

anno 52 - n. 541
dicembre 2013

CON IL PATROCINIO DI 

INDUSTRIE ALIMENTARI

**DESIGN IGIENICO
ACCIAIO INOX DA BARRA PIENA**

**ELETTROPOMPE PER
PRODOTTI FLUIDI E DENS
AUTOADESCANTI
REVERSIBILI**



studioduemme.com

WOLFHARTH®

BRUNO WOLFHARTH s.r.l.

26858 SORDIO (LODI) - VIA CAVOUR, 31 - TEL +39 029810153 FAX +39 0298260169 www.wolfarth.it info@wolfarth.it

SPECIALIZZATA NELLA COSTRUZIONE DI FILTRI A PIASTRE E POMPE IN ACCIAIO INOX PER INDUSTRIE E LABORATORI



CHIRIOTTI EDITORI - 10064 PINEROLO - ITALIA - Tel. 0121393127 - Fax 0121794480 - info@chiriottieditori.it



PARAMETRI QUALITATIVI E NUTRACEUTICI DI CULTIVAR DI CILIEGIE APPARTENENTI AL GERMOPLASMA PIEMONTESE

Qualitative and nutraceutical parameters of cherry cultivars belonging to Piedmontese germplasm

Parole chiave: antociani totali, capacità antiossidante, polifenoli, qualità, ciliegie
Keywords: polyphenols, anthocyanins content, antioxidant capacity, quality, cherry

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni il concetto di salute si è evoluto; è aumentato l'interesse per la nutrizione, il benessere e la salute umana. Si tende a dare maggiore importanza alla prevenzione, a questo proposito sono state approfondite ricerche per correggere stili di vita o modelli alimentari non adeguati. Gli studi sulla nutrizione pertanto sono ora concentrati sull'analisi degli alimenti dal punto di vista del loro potenziale nel proteggere e prevenire le malattie. Le ciliegie possono essere considerate un alimento funzionale, infatti, sono frutti caratterizzati da un contenuto in antociani totali e polifenoli piuttosto elevato, sostanze ormai ampiamente riconosciute come utili a prevenire differenti patologie; tuttavia emergono parecchie differenze in relazione alla cultivar e alla durata e modalità di conservazione post-raccolta (Kim *et al.*, 2005, Macheix *et al.*, 1990,

Vangdal *et al.*, 2007). Le varietà coltivate nelle maggiori aree di produzione italiane sono spesso quelle caratteristiche di quelle zone con il primato di alcune varietà tipiche locali (Predieri, 2005). Ad affiancare le cultivar locali nel tempo sono state introdotte dall'estero parecchie nuove varietà, entrate a far parte integrante della produzione italiana, e altre derivanti dal lavoro di miglioramento genetico italiano (Lugli *et al.*, 2007). In Piemonte, la produzione si colloca principalmente sui versanti meridionali della Collina Torinese in cui si trova un ambiente pedo-climatico decisamente favorevole grazie alla presenza di terreni limosi ideali per la specie, ad una buona esposizione e all'assenza di gelate tardive primaverili. Le principali varietà tipiche locali sono, per il gruppo delle ciliegie: la Vigevano, la Mollana, la Vittona, la Galucia, la Cacciatora, la Martini e la Ciliegia Bianca; per i duri: il Galucio e il Graffione bianco; e per

SOMMARIO

La qualità delle ciliegie è determinata sia da fattori esterni come l'aspetto, sia da attributi intrinseci come quelli sensoriali e salutistici.

Nella presente ricerca sono state valutate cinque varietà coltivate in provincia di Torino sotto il profilo qualitativo e nutraceutico. I risultati ottenuti sono molto interessanti, le varietà analizzate risultano estremamente valide dal punto di vista commerciale ed i parametri qualitativi richiesti dal mercato sono ampiamente raggiunti e anche le caratteristiche organolettiche di base (consistenza della polpa, contenuto zuccherino e acido) sono risultate ottimali. Inoltre, soprattutto la cv Vittona risulta avere delle buone caratteristiche nutraceutiche.

SUMMARY

Sweet cherry is one of the most appreciated fruit by consumers since it is an early season fruit and has an excellent quality. The main quality indices are skin colour, which is related to fruit ripening and affected by anthocyanin concentration, and total soluble solids at harvest. Both parameters, with the absence of stem browning, determine consumer acceptance. Fruit firmness is also an important quality attribute and is directly related to the enhancement of storability potential and induction of greater resistance to decay and mechanical damage. The aim of this work was to study the quality and nutraceutical aspects related to the fruit quality of five sweet cherry cultivars at harvest. All the cultivars showed good quality level at harvest (high flesh firmness, soluble solids content and titratable acidity). Moreover, the cv Vittona showed very high nutraceutical characteristics.



le agriotte: l'Amarena di Trofarello e la Marisa (Radicati, 2008).

In Piemonte la produzione di ciliegie ha avuto il suo picco tra gli anni '30 e '60, in tutte le province, è diminuita progressivamente negli ultimi decenni del secolo scorso, subendo anche dei cali in termini di superfici coltivate. Attualmente, i maggiori problemi legati a questa specie sono principalmente la coltivazione frammentata, poco specializzata, talvolta promiscua, ancora molto legata al territorio, la lentezza nell'acquisizione delle innovazioni tecniche, la difficoltà nella gestione della conservazione post-raccolta e gli alti costi di produzione dovuti soprattutto al momento della raccolta.

Mettendo insieme entrambi gli aspetti, nel presente lavoro sono state valutate alcune cultivar locali, ancora molto importanti per il mercato interno, sia sotto il profilo qualitativo che nutraceutico.

MATERIALI E METODI

Le cultivar oggetto di studio sono state: Cassadora, Galuciu, Graffione Bianco, Vigevano e Vittona. Queste cultivar appartengono al germoplasma piemontese, e risultano ancora molto apprezzate e diffuse fra consumatori e produttori per le ottime caratteristiche organolettiche e produttive.

Alla raccolta, avvenuta a maturità commerciale, sono state effettuate le seguenti valutazioni: peso del singolo frutto (g), calibro (mm), consistenza della polpa (N) (penetrometro manuale), consistenza della polpa (Indice Durofel) (Durofel®

Agro-Technologie, France) (Brown and Bourne, 1998), residuo secco rifrattometrico (°Brix), acidità titolabile (meq/L) (Crisosto *et al.*, 2003). Galuciu, Graffione Bianco e Vittona sono state valutate anche da un punto di vista nutrizionale attraverso i seguenti parametri: contenuto in antociani totali (mg/100 g di cianidina 3-gluc) (Gao and Mazza, 1995), contenuto in polifenoli totali (mg/100 g di ac. gallico) (Slinkard and Singleton, 1977), capacità antiossidante (Frap Test) (mmol Fe²⁺/kg) (Benzie and Strain, 1996). Le determinazioni della componente nutraceutica dei frutti sono state effettuate su un campione significativo di frutti da cui è stato ottenuto l'estratto secondo un protocollo consolidato.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I parametri biometrici (peso e calibro medi) sono stati rilevati su un campione rappresentativo minimo di 30 frutti per cultivar (**Tab. 1**). Le cultivar Galuciu e Cassadora sono quelle caratterizzate dalle dimensioni maggiori (calibro medio rispettivamente di 25,1 e 23,50 mm). Tuttavia tutte le varietà considerate hanno fatto rilevare parametri bio-

metrici più che adeguati alle esigenze di mercato (calibro richiesto per la categoria extra 20 mm).

Per quanto riguarda la consistenza della polpa, Graffione bianco è risultata la cultivar con i frutti più consistenti, seguita da Galuciu, mentre Vittona è quella che presenta la polpa più tenera (Tab.1). Il dato conferma la scarsa attitudine alla conservazione di questa cultivar che si adatta ad una rapida commercializzazione post-raccolta. Tali andamenti sono stati evidenziati sia dai dati ottenuti con il penetrometro manuale, sia attraverso l'utilizzo del Durofel.

Contenuti zuccherini elevati si sono riscontrati soprattutto nelle cultivar Vittona, Cassadora e Vigevano. Queste sono inoltre caratterizzate da un'ottima dotazione acidica confermando il gusto gradevole che le contraddistingue (Tab.1).

Per quanto riguarda l'analisi della componente nutraceutica dei frutti, dai risultati è emersa la notevole differenza fra le cultivar considerate con valori anche molto distanti tra loro (**Tab. 2**) (Gardiner *et al.*, 1993). Naturalmente Graffione bianco ha evidenziato un contenuto pressoché nullo di antociani totali e molto basso per gli altri due parametri analizzati. Al contrario, Vigevano e Vittona, ciliegie dal colore rosso

Tabella 1 - Parametri qualitativi alla raccolta.

	Peso (g)	Calibro (mm)	Consistenza (N)	RSR (°Brix)	Acidità tit. (meq/L)	pH
Cassadora	8,61	23,50	4.339,77	15,37	107,83	3,70
Galuciu	9,01	25,17	8.318,57	12,70	79,26	4,49
Graffione b.	7,85	23,73	10.732,63	13,43	65,88	4,34
Vittona	6,57	21,53	3.359,77	17,90	95,84	4,34
Vigevano	7,59	22,23	4.374,07	15,23	91,17	3,82



Tabella 2 - Parametri nutraceutici alla raccolta.

	Antociani totali Mg/100 g (cianidina 3-gluc)	Capacità antiossidante mmol Fe ²⁺ /kg	Polifenoli totali mg/100 g (ac. Gallico)
Cassadora	91,76	10,56	184,14
Galuciu	18,83	12,41	81,71
Graffione b.	0,15	6,37	44,72
Vittona	112,83	13,33	126,42
Vigevano	161,30	12,27	239,74

intenso, presentano valori molto elevati di antociani totali. Anche per quanto riguarda il contenuto in polifenoli totali ottenuti con il metodo Folin-Ciocalteu la cultivar Vigevano risulta essere la più ricca insieme a Cassadora e Vittona; valori inferiori si riscontrano invece in Galuciu. Il livello di questi composti nei frutti è dipendente, oltre che dalla cultivar, anche dallo stadio di maturazione, dalla stagione produttiva e dalle condizioni al momento della raccolta e dello stoccaggio (Goncalves *et al.*, 2004, Predieri *et al.*, 2003). Per quanto riguarda la capacità antiossidante si evidenzia come Vittona evidenzi il più alto contenuto, seguita da Vigevano e Cassadora. Anche in questo caso Graffione Bianco ha fatto rilevare il contenuto più basso.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti sono molto interessanti, le varietà analizzate risultano estremamente valide dal punto di vista commerciale ed i parametri qualitativi richiesti dal mercato sono ampiamente raggiunti e anche le caratteristiche organolettiche di base (consistenza della polpa, contenuto zuccherino e acidico) sono

ottimali. Inoltre, soprattutto la cv Vittona risulta avere delle buone caratteristiche nutraceutiche. Questi risultati possono pertanto far sperare in una valorizzazione delle ciliegie piemontesi finalizzata ad una migliore collocazione sul mercato, sia da un punto di vista qualitativo che sotto l'aspetto nutraceutico, sfruttando i positivi risultati ottenuti in questa sperimentazione.

Lavoro finanziato dalla Regione Piemonte.

BIBLIOGRAFIA

- Benzie F.F., Strain J.J., 1996. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": The FRAP assay. *Anal. Biochem.*, 239: 70-76.
- Bertolini P., 2001. La conservazione delle ciliegie in Atmosfera Modificata: un nuovo sistema di gestione integrata della fase post raccolta. *Frutticoltura*, 3: 89-92.
- Brown S.K., Bourne M.C., 1998. Assessment of components of fruit firmness in selected sweet cherry genotypes. *HortScience*, 23: 882-884.
- Crisosto C.H., Crisosto G.M., Methey P., 2003. Consumer acceptance of "Brooks" and "Bing" cherries is mainly dependent fruit SSC and visual skin colour. *Postharvest Biology Technology*, 18: 159-167.
- Drake S.R. e Fallman J.K., 1987. Indicators of maturity and storage quality of "Rainer" sweet cherry. *HortScience*, 22: 283-285.
- Esti L., Cinquanta F., Sinesio E., Moneta E., Di Matteo M., 2002. Physicochemical and sensory fruit characteristics of two sweet cherry cultivars after cool storage. *Food Chem.*, 76: 399-405.

- Kataoka I., Beppu K., Sugiyama A., Taira S., 1996. Enhancement of coloration of Sato-hishiki sweet cherry fruit by postharvest irradiation with ultraviolet rays. *Environ. Control Biol.*, 34: 313-319.
- Kim D.O., Heo H.J., Kim Y.J., Yang H.S., Lee C.Y., 2005. Sweet and sour cherry phenolics and their protective effects on neuronal cells. *J. of Agric. Food Chem.*, 53: 9921-9927.
- Gao L., Mazza G., 1995. Characterization, quantitation, and distribution of anthocyanins and colourless phenolics in sweet cherries. *J. Agric. Food Chem.*, 43: 343-346.
- Gardiner M.A., Beyer R., Melton A., 1993. Sugar and anthocyanidin content of two processing-grade sweet cherry cultivars and cherry products. *New Zealand J. Crop Hort. Sci.*, 21: 213-218.
- Goncalves B., Landbo A.K., Knudsen D., Silva A.P., Moutinho-Pereira J., Rosa E., 2004. Effect of ripeness and postharvest storage on the phenolic profiles of cherries (*Prunus avium* L.). *J. Agric. Food Chem.*, 52: 523-530.
- Lugli S., Pallotti G., Grandi M., 2007. Ciliegio e susino: si allarga la scelta per la produzione di alta qualità. *Frutticoltura*, 9: 40-49.
- Macheix J., Fleuriot A., Billot J., 1990. *Fruit Phenolics*; CRC Press: Boca Raton, FL.
- Neri F., Donati I., Gualanduzzi S., Brigati S., Bertolini P., 2005. Qualità, serbevolezza e suscettibilità alle alterazioni di cultivar di ciliegio. *Frutticoltura*, 3: 30-34.
- Predieri S., Dris R., Sekse R., Rapparini F., 2003. Influence of growing conditions on yield and quality cherry: environmental factors and orchard management. *J. Food Agric. Environment*, 1: 263-266.
- Predieri S., 2005. Studiare la qualità per valorizzare la ciliegia. *Frutticoltura*, 3: 36-39.
- Radicati L., 2008. Antiche cultivar di ciliegio in Piemonte. Regione Piemonte, Torino, 8-9.
- Remon S., Ferrer A., Marquina P., Burgos J., Oria R., 2000. Use of modified atmospheres to prolong the postharvest life of Burlat cherries at two different degrees of ripeness. *J. Sci. Food Agric.* 80:1545-1552.
- Romano G.S., Cittadini E.D., Pugh B., Schouten R., 2006. Sweet cherry quality in the horticultural production chain. *Steward Postharvest Review*, 6: 1-9.
- Slinkard K, Singleton V.L., 1977. Total phenol analyses: Automation and comparison with manual methods. *Am. J. Enol. Vitic.* 28: 49-55.
- Tomas-Barberan F.A., Espin J.C., 2001. Phenolic compounds and related enzymes as determinants of quality in fruits and vegetables. *J. Sci. Food Agric.* 81: 853-876.
- Vangdal E., Sekse L., Slimestad R., 2007. Phenolics and other compounds with antioxidant effect in stone fruit – Preliminary results. *Acta Hort.* 734: 123-131.